



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 04 501.5
22 Anmeldetag: 9. 2. 84
43 Offenlegungstag: 13. 12. 84

Veröffentlicht

DE 3404501 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

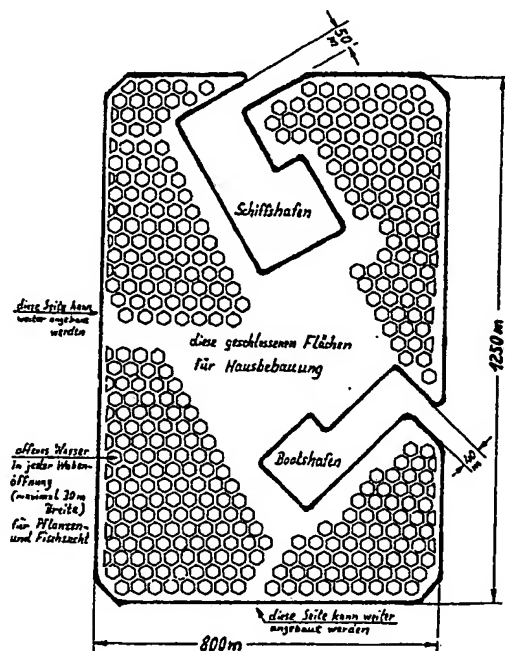
71 Anmelder:
Gritz, Günter, Dipl.-Ing.(FH), 5512 Serrig, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Baukastensystem für Herstellung und beliebige Erweiterung schwimmender Nutzflächen zur menschlichen Besiedelung und auch technischen Nutzung von Süß- bis Salzwasseroberflächen

Baukastensystem für Herstellung und beliebige Erweiterung schwimmender Nutzflächen zur menschlichen Besiedelung und technischen Nutzung von Wasseroberflächen.
Die autarke Siedlung setzt ein einfach handhabbares und zusammenkoppelbares Auftriebssystem voraus, welches durch stehend eingebaute zylindrische Hohlkörper gebildet wird. Deren Stirnseiten weisen je sechs Bohrungen auf, die über Verbindungsstücke mit je drei durch Bundbolzen spreizbaren Hohlbolzen zum Verkoppeln der Hohlkörper dienen. Durch Mittelbohrungen dieser Verbindungsstücke kann eine senkrechte Tragstange geführt werden, die zur Aufnahme der Auflasten dient. Die Hohlkörper werden über einen dichten Deckel bis zu einem Drittel des Auftriebs als Behälter genutzt. Die teilweise wabenartig durchbrochene Schwimmfläche aus diesen Hohlkörpern kann über Energiesammler verschiedener Ausführung und verschiedene dezentralisierte Antriebssysteme rechnergesteuert auf Position gehalten oder rückgeführt werden. Die Wabenstruktur ermöglicht Zucht von wasserabhängigen Tieren und Pflanzen in Maschendraht-Behältern. Autarker Betrieb ist ab einer Mindestfläche von einem Quadratkilometer gemäß Zeichnung möglich.



DE 3404501 A1

Patentansprüche:

1. Baukastensystem für Herstellung und beliebige Erweiterung schwimmender Nutzflächen zur menschlichen Besiedelung und auch technischen Nutzung von Süß- bis Salzwasser-Oberflächen, bestehend aus Hohlkörpern als Rundlinge oder Vieleckige, die mit den Stirnflächen nach oben und unten, also stehend, eingebaut werden und durch besonders verbolzte Verbindungsstücke gegeneinander geringfügig beweglich wabenartig oder kompakt flächendeckend miteinander von oben her verbunden werden.
Diese Nutzflächen folgen minimal der normalen Wellenbewegung bei gleichzeitiger hoher Standfestigkeit gegenüber starker Wellenbewegung und Vernichtung derer Energie durch Siebcharakter der Wabenstruktur und elastischer Verdrehfähigkeit der Waben Seiten. Randbezirke dieser Schwimmflächen sind für sehr starke Wellen überspülbar mit Versickerungscharakter zwischen den einzelnen Hohlkörpern und in der Wabenstruktur.
- 20 dadurch gekennzeichnet, daß ein stehend eingebauter Hohlzylinder oder Hohlkörper, genannt Schwimmbaustein, verwendet wird, der in Abmessung und Gewicht notfalls von zwei Personen ohne Hilfsmittel gehandhabt und einzeln im Verband ein- und ausgebaut werden kann,
- 25 daß vorzugsweise für den Hohlkörper korrosionsgeschützte Stahlblech-Ausführung verwendet wird, aber auch andere preiswerte imprägnierte Materialien wie Beton, Holz, Kunststoffe verwendbar sind, sechseckig oder rund, daß an den Stirnflächen eine Sechslöcher-Befestigung vorgesehen ist wegen der erstrebten Wabenstruktur der Schwimmfläche,
- 30 daß ein Verbindungsstück, genannt Triangel, mit drei integrierten geschlitzten Hohlbolzen, die Innenkonus im Schlitzbereich haben, und mit großer Mittelbohrung verwendet wird. Dieses hält die nachfolgend gekennzeichneten Verbindungsbolzen reibschlüssig nach Montage fest,
- 35

3404501

beläßt jedoch dem Hohlkörper in den Hohlbolzen Beweglichkeit, wobei der Hohlkörper nicht aus der Fixierung heraus kann,

- 40 daß korrossionsarme Bundbolzen als Verbindungsbolzen notwendig sind, die von oben mit Spezialwerkzeug ein- und ausbaubar sind,
- daß eine Tragstange, genannt Tragrohr, mit verschraubbarem Bund zur Aufnahme der Auflasten oder Ankerlasten an
- 45 Bedarfsstellen durch die Mittelbohrungen übereinanderstehender oberer und unterer Verbindungsstücke von oben einbaubar ist,
- daß die aus vorerwähnten Bauteilen in wenigen Normgrößen als Baukastensystem erbaute Schwimmfläche in einer Minimumgröße von circa einem Quadratkilometer in Wabenstruktur auf großen Seen, Flüssen oder Ozeanen freitreibend
- 50 oder verankert eine Besiedelung mit circa fünfhundert Personen ermöglicht und zu Spezialzwecken wie Erforschung einsetzbar ist. Diese Schwimmfläche kann freitreibend
- 55 über Wellengeneratoren und Solar- sowie Windkraftausnutzung Energie speichern und automatisch durch Kleincomputer gesteuert Position einhalten, beziehungsweise verlorene Position wegen Naturgewalten dadurch wieder zurück erreichen,
- 60 daß aus diesen vorerwähnten Bauelementen als Baukastensystem beliebig lange und breite Schwimmbrücken für Auto- und Eisenbahnverkehr ausführbar bei vielfacher und minimal elastischer Verankerung.

- 65 2. Tragstangen, genannt Tragrohre, sind vorgesehen, senkrecht durch die Mittelbohrungen der Verbindungsstücke die Auflasten der Schwimmfläche wie Leichtbauhäuser, Laufstege, Windgeneratoren, Unterwasser-Antriebe, Verankerungen, Fischzuchtnetze aufzunehmen.

70

dadurch gekennzeichnet, daß die senkrecht stehenden Tragstangen, genannt Tragrohre, mit fest anmontierten,

- angeschweißten Verdrehsicherungs-Platten auf den unteren Verbindungsstücken ruhen und darauf bei Bedarf auch von oben verschraubt werden können,
- 75 daß diese durch die unteren Verbindungsstücke, genannt Triangeln, hindurchragen und in diesem Teil Innengewinde haben zum Einschrauben von Anbauteilen für Unterwasser-Funktionen wie Augenzapfen zur Verankerung, Montage von
- 80 Unterwasser-Antrieben, Aufhängung von Fischzuchtnetzen, daß auf den oberen Verbindungsstücken die Tragstangen durch Klemmbuchsen und lose Flansche mit Bohrungsdurchmesser der Tragstange entsprechend verschraubt und dabei in achsialer Richtung festgeklemmt werden,
- 85 daß die darüber hinausragenden Tragstangenenden nach Erfordernissen der Auflasten ausgeführt werden können mit Außen- oder Innengewinden und diversen Flanschen.
3. Die Hohlkörper, genannt Schwimmbausteine, werden gleichzeitig durch oberen Deckel als Behälter, teilweise, zu
- 90 fünfundzwanzig Prozent des Verdrängungsgewichts zur Bevorratung gasförmiger, flüssiger oder fester Medien verwendet, wobei leichter innerer Überdruck jedes einzigen Hohlkörpers zur Leckanzeige bei Druckabfall
- 95 verwendet wird.
- dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel von cirka zwei-drittel des Hohlkörperdurchmessers abgedichtet und verschraubt montiert ist,
- 100 daß dieser Deckel an seiner Unterseite verschraubt eine ebenfalls abgedichtete Dünnschleib-Kartusche von cirka eindrittel des Hohlkörper-Volumens zur Aufnahme des Bevorratungsgutes als Kleincontainer trägt,
- daß ein handelsüblicher Kleinst-Druckanzeiger in ein
- 105 Autoschlauch-Ventil im Deckel einschraubbar vorgesehen ist zur Überdruck-Anzeige von cirka 1,4 bar des Hohlkörpers.

BeschreibungTitel:

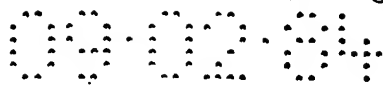
100 Baukastensystem für Herstellung und beliebige Erweiterung
schwimmender Nutzflächen zur menschlichen Besiedelung und auch
technischer Nutzung von Süß- bis Salzwasser-Oberflächen.

Gattung des Anmeldungsgegenstandes:

Die Erfindung betrifft ein Baukastensystem und schwimmende
105 Nutzflächen zur menschlichen Besiedelung und technischen
Nutzung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs

Angaben zur Gattung:

Die auf eine Schwimmfläche wirkenden Kräfte durch Wellenbe-
wegung und Wind auf Seen und Meeren sind nicht mathematisch,
110 sondern nur empirisch und als standortabhängige Erfahrungs-



3404501

werte über längere Zeiträume erfaßbar (Naturereignisse).
Die statischen Auflasten sind dagegen berechenbar und sollten
aus Sicherheitsgründen maximal $1/3$ des Auftriebes nicht
überschreiten. Unter Berücksichtigung von $1/4$ bis $1/3$ des
115 Auftriebes als Eigengewicht würde ca. $1/3$ des Auftriebes
(mindestens $1/4$) als Sicherheit für ausreichend erachtet.

Das Baukastensystem gemäß kennzeichnenden Teil Punkt 2. bis
6. in der Idealform des stehenden Vielecks bzw. Zylinders die
notwendige Eigenfestigkeit bei günstigstem Verhältnis Eigen-
120 gewicht (Dünnwandigkeit) zu Auftrieb und Festigkeit aufweist
im Einzelelement.

Die Verbindungsteile nach 4. + 5. ermöglichen über die Stirn-
flächen mit Befestigungslöchern in 6 planen Richtungen auf
Ober- und Unterseite der Schwimmfläche nach 2. die erstrebte
125 Sandwich-Bauweise. Dabei ist jedes Einzelteil von oben
gegebenenfalls zur Wartung ausbaubar.

Die Wabenstruktur der Schwimmfläche spart Hohlkörper (Schwimm-
bausteine) nach Punkt 2 ein und vermindert die Festigkeit der
Sandwich-Bauweise lediglich in vertretbarer Weise und ermög-
130 licht Nutzung der 6-eckigen offenen Wasserflächen als Fisch-
zuchtbehälter (bei unterseitig abgrenzend gespannter Maschen-
draht-Fläche) oder als Pflanzfläche (bei das 6-Eck ausfüllenden
schwimmenden Pflanzbehältern).

Die Tragstange Punkt 6 soll Auflasten der Schwimmfläche auf-
135 nehmen ohne die Festigkeit der Hohlkörper direkt zu beanspruchen.
Sie ermöglicht Anbringen dieser Auflasten an beliebigen
Triangel-Punkten jedoch vorzugsweise im Mittelbereich der
Schwimmfläche aber verteilt unter Berücksichtigung des Auf-
triebes der angrenzenden Schwimmbausteine. Dazu sind die
140 Tragstangen in ihrem aus der Schwimmfläche herausragenden Teil
den jeweiligen Erfordernissen anzupassen (z.B. Zaunpfähle im
Außenbereich der Schwimmfläche)

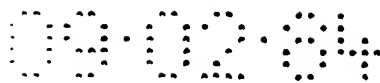
Die durch den Mensch als Maß und aus Kostengründen gegebene
Auftriebsbegrenzung gemäß Punkt 1 zwingt zur weitestgehenden

- 145 Leichtbauweise sowohl des Baukastensystems (die daraus entstehenden Schwimmflächen daher mit Wabenstruktur) als auch der darauf auszuführenden Auflasten (Leichtbau-Fertigsystem-Häuser, Maschendraht-Tierhaltung, Folien-Gewächshaus-systeme mit Hydrokulturen).
- 150 Das Dreidimensionale der Anlage erfordert geringe Bauhöhe der Schwimmfläche (wegen möglichst geringer Wellen-Angriffsfläche) und geringe Bauhöhe der Aufbauten (wegen möglichst geringer Wind-Angriffsfläche), damit energiesparende Positionshaltung der Anlage freitreibend möglich ist.
- 155 Es erscheint daher sinnvoll mehrheitlich einstöckige, maximal zweistöckige Wohn- und Zweckbauten zuzulassen und Leicht-Verkehrswege über die einstöckigen Bauten zu legen. Schwer-Verkehrswege nur über die Wasseroberfläche außerhalb oder durch Kanalauschnitte innerhalb der Schwimmfläche.
- 160 Es ist aus Sicherheitsgründen und zur Erfahrungssammlung sinnvoll, derartige Anlage zunächst in bekannt wetter ruhigen Seen oder Flüssen oder in Kalmengebieten warmer Meere zu betreiben.

Stand der Technik mit Fundstellen

Die bekanntesten Projekte zur Meeresbesiedelung sind:

- A. Projekt der beiden Japaner Herr Akari und Herr Muri
Deutsche Fernseh-Sendung vom Januar 1968
 - B. Projekt des britischen Ministeriums für Technologie,
Herr Anthony Wedgwood Penns
Zeitungsveröffentlichungen vom Oktober 1968
- Zu A. Es besteht aus schiffsgrößen miteinander verschweißten schwimmenden Kammern und setzt Verankerung voraus.
Das System ist kostenintensiv.
- Zu B. Es handelt sich um eine halbkreisförmig angeordnete schwimmende Stadt aus einem Schwimmkörper, im kreisinneren terrassenförmig ansteigend und setzt Verankerung voraus. Das System ist sehr kostenaufwendig.



Kritik des Standes der Technik

Zu A. Hierzu werden große Auftriebskörper mit hohen Massen benötigt, um ähnlich den Konstruktionen von Bohrinseln die Wellenkräfte zu brechen und ihnen starr zu widerstehen. Die Wasserfläche wird lückenlos überbaut, die Ökologie vernachlässigt und die starren Landverhältnisse praktisch aufs Wasser übertragen, festgelegt durch notwendige Verankerung.

Zu B. Hier trifft gleiches wie bei A zu. Jedoch handelt es sich um eine reine Stadtsiedlung mit nicht erweiterbarer fester Umgrenzung ohne Möglichkeit der flächenmäßigen beliebigen Erweiterung der Grundkonstruktion. Auf Grund des hier erstrebten maximalen Sicherheitsfaktors und des größtmöglichen Komforts handelt es sich in der Nutzen-Kosten-Relation um ein Luxusprojekt. Dieses Projekt kann nicht aus kleinsten Anfängen heraus begonnen werden.

Aufgabe:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein praktizierbares System zur Besiedelung und technischen Nutzung von Wasseroberflächen zu schaffen mit folgenden Kriterien:

- a. ausreichender Auftrieb der einzelnen Hohlkörper (Schwimmbausteine) und der daraus manuell zu montierenden Schwimmfläche.
- b. Auswechselbarkeit dieser Hohlkörper einzeln manuell oder in Gruppen (bei Flutung oder mit Hebezeughilfe)
- c, aus normbaren gleichen Elementen sowohl flächendeckende als auch netzartig (wabenförmig) durchbrochene gering elastische Schwimmflächen beliebigen Ausmaßes herzustellen bei ausreichender mechanischer Festigkeit der Einzelteile und der Gesamtfläche, die übernormalem Wellen- und Windanriff genügt.
- d. Diese Hohlkörper (Schwimmbausteine) sollen einzeln und auch im Verbund (auch Vormontagegruppen) zu einem gerade noch wirtschaftlich erträglichen Preis aus kleinsten Anfängen heraus herstellbar sein.

- e. Die Schwimmfläche soll freitreibend durch jede frei verfügbare Energie über zentral computergesteuerte Vielzahl von Einzelantrieben autark auf Position gehalten bzw. nach Positionsverlust durch starke Naturgewalten bei anschließender Beruhigung wieder auf Position rückgeführt werden können (also mit geringer Geschwindigkeit fahrbar sein).
- f. Gleichzeitig soll feste Positionierung (Verankerung) gegeben sein.
- g. Das System soll als technische Grundlage einer autarken Lebensgemeinschaft auf Wasseroberflächen in alle Richtungen menschlicher Aktivitäten ausbaufähig sein.
- h. Es sollen mit diesem normalen Baukastensystem auch Überlange durchschnittlich tragende Schwimmbrücken beliebiger Baubreite für normalen Straßenverkehr und leichten Eisenbahnverkehr herstellbar sein, sowie Landeflächen auf dem Wasser für leichtere Luftfahrzeuge.

Lösung

Diese Aufgaben werden bei gattungsgemäßen Einrichtungen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patent-Anspruches gelöst.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung:

Gemäß 1. Unteranspruch wird die Lastaufnahme sowohl von der Oberfläche her (Auflasten) als auch von der Unterseite her (Verankerungen, Unterwasserantriebe, Fischzuchtnetze) nicht direkt auf den Auftriebskörper (Schwimmbaustein) sondern über eine Tragstange (Tragrohr) eingeleitet, die durch die oberen und unteren Verbindungsstücke (Triangel) geführt und damit befestigt wird und somit die Last auf mindestens 3 Hohlkörper verteilt.

Gemäß 2. Unteranspruch wird bis zu $1/3$ des Auftriebes jedes einzelnen Hohlkörpers (Schwimmbausteines) mittels eines wasserdichten Deckels auf seiner Oberseite mit innen daranhängenden Behälter (Kleincontainer) und durch inneren Überdruck (bis max. 5 bar) als Vorratsbehälter des Systems genutzt.

Erzielbare Vorteile:

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen vor allem darin, daß Besiedelung von Wasseroberflächen damit erstmals praktikabel wird:

manuell aus kleinsten Anfängen heraus zu gerade noch vertretbaren Kosten durch normbare Bauelemente bei zweckgebunden ausreichender Festigkeit und Tragfähigkeit der Schwimmfläche und normaler Sicherheit des menschlichen Lebens, ausgenommen extremer, auch auf dem Festland gefährlich werdender Naturgewalten wie Erdbeben (Seebeben), Wirbelstürme, tiefe Minustemperaturen (Vereisung) und Strandung.

schwenkbar ausgeführt werden. Der obere, achsial verschiebbare Dreieckflansch (Klemmstück) verlagert über die lose Klemmbuchse einen Teil der Auflast-Aufnahme auf den Obergurt-Verbindungsflansch (Triangel) und gleicht Maßunterschiede zwischen oberem und unterem Verbindungsflansch aus. Er kann auch als Radial- und/oder Axiallager der Tragstange ausgeführt werden, um eine längere in der Höhe verstellbare Tragstange (Zaunpfahl aus Holz, Tauchtiefen-Markierstange aus Kunststoff) aufzunehmen.

4. Blatt zeigt eine Mindest-Schwimmfläche gemäß Kennzeichnender Teil Punkt 7 in stark vereinfachter Darstellung, die jedoch das Grundprinzip der wabenartigen Netzstruktur und die dadurch erreichbare Elastizität der ganzen Fläche mit steiferer Zone in der wellenberuhigteren Mitte (Siedlung) aufzeigt. Ebenso ist die nützliche Ersparnis von ca. $1/4$ der Fläche an Hohlkörpern zu erkennen ohne dabei Nutzfläche und Größe der Anlage zu verringern.

Zeichnungen von Aufbauten, Antrieben und ganzer Schwimmbrücken - Anlagen (nebst Einfach-Modell) können auf Anforderung nachgereicht werden.

Für Montagewerkzeuge zu den Baukastenteilen sind Patent-Zusatzanmeldungen vorgesehen.

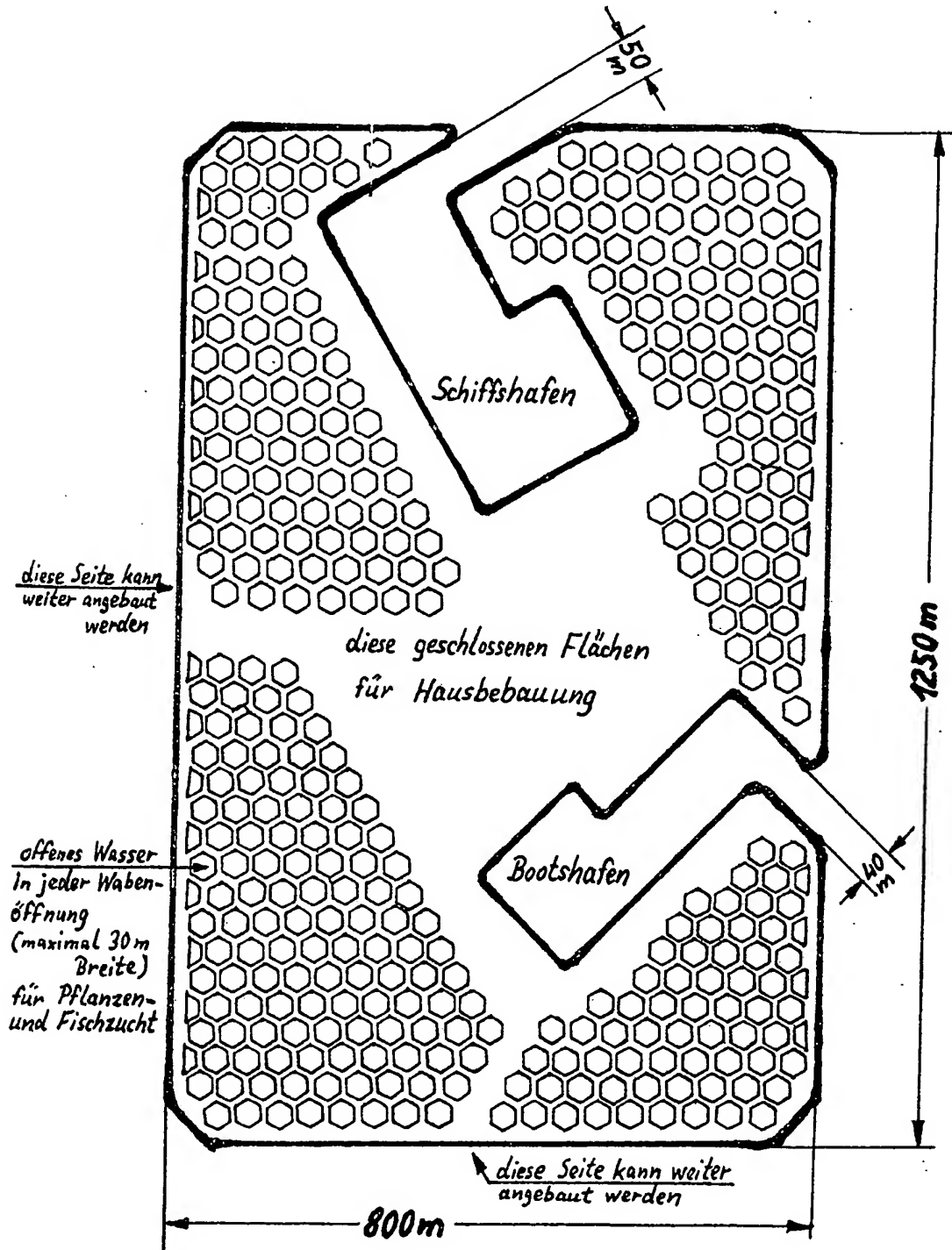
Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung (vom Baukasten-system bis zur Anwendung als Schwimmfläche) ist in einer Folge von 4 Zeichnungsblättern Format DIN A 4 dargestellt.

1. Blatt zeigt den Hohlkörper (Schwimmbaustein) in einer normfähigen Größe und in Einbaulage. Aus Platzersparnis ist der Grundriß in den Aufriß gezeichnet. Der Innenbehälter kann, muß jedoch für die Grundfunktion als Auftriebskörper nicht eingebaut sein. Variationen hiervon können ohne Deckel in der Oberseite ausgeführt sein. Werkstoffvariationen in stahlarmiertem dünnwandigem Beton, wasserfest verleimtem Holz, Kunststoffen und Leichtmetallen sind anwendbar, auch in kleinsten Normgrößen bis zu Spielzeugzwecken. Der Gewichtsnormung sollte (wie bei diesem Beispiel in Stahl erreicht) das Verhältnis Eigengewicht zu Wasserverdrängung von 1 : 4 zu Grunde liegen.

2. Blatt zeigt das Verbindungsstück (Triangel) in zu Blatt 1 passender Größe in Einbauansicht für je Ober- und Untergurtkoppelung dreier Hohlkörper (Schwimmbausteine) miteinander. Nach deren Einbau von oben her wird je integriertem Hohlbolzen ein Bundbolzen eingetrieben (als 3 Stück), welcher den Hohlbolzen im unteren Bereich durch den Innenkonus und die Kreuzschlitzung elastisch und wieder demontierbar spreizt und damit die Hohlkörper (Schwimmbausteine) gering bewegungsfähig unverlierbar aber wieder demontierbar koppelt.

3. Blatt zeigt eine Tragstange (Tragrohr) in passender Größe zu Blatt 1 und 2. Der untere Dreieckflansch kann, wie gezeichnet, festgeschweißt sein und in dieser Form als Verdrehsicherung sowohl der Auflast als auch der drei eingeschlagenen Bundbolzen dienen. Zusätzliche Befestigung mit 3 Schrauben auf dem Untergurt-Verbindungsstück ist möglich. in Rundflansch-Ausführung kann die Tragstange

Vorschlag einer Mindest-Schwimmfläche (1 km^2)
Maßstab 1:7500

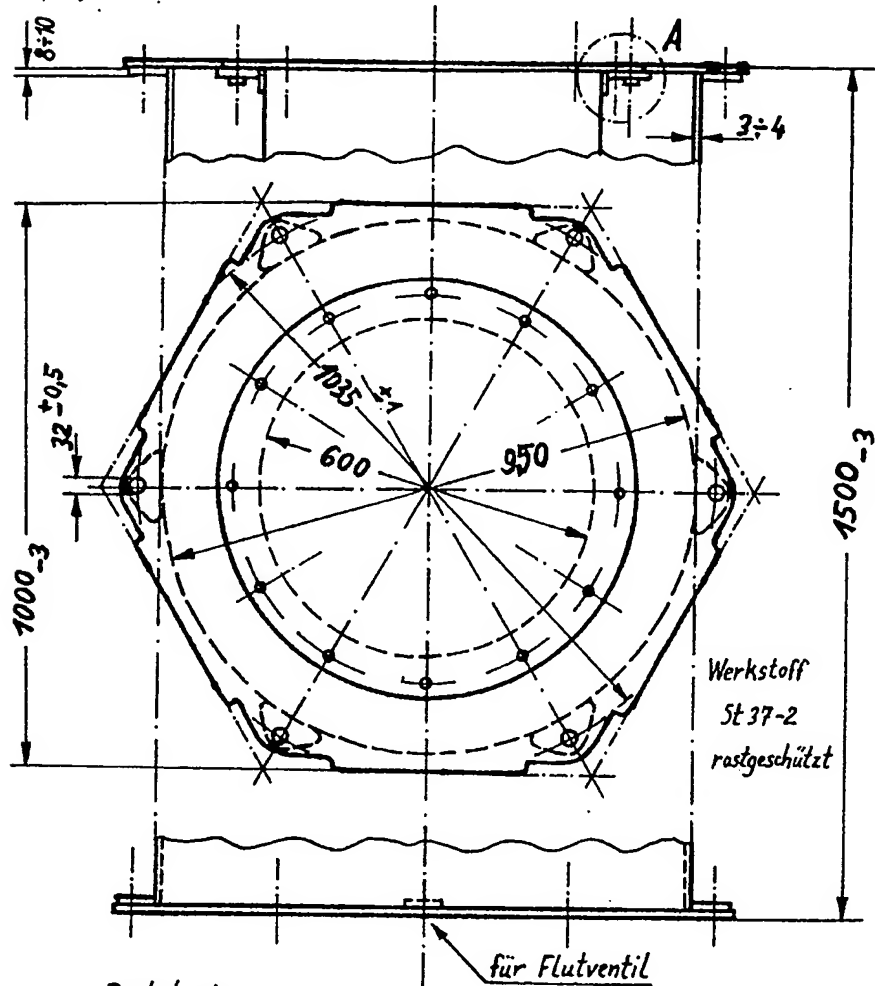


- 15.

Nummer: 34 04 501
 Int. Cl.³: B 63 B 35/44
 Anmeldetag: 9. Februar 1984
 Offenlegungstag: 13. Dezember 1984

3404501

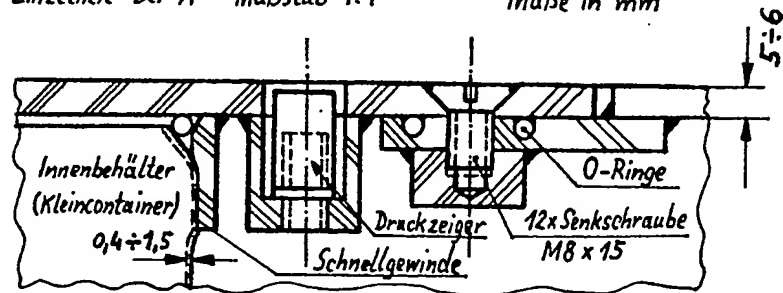
Vorschlag eines Hohlkörpers (Schwimmbausteines) Maßstab 1:10



Deckel als

Einzelheit bei A Maßstab 1:1

Maße in mm

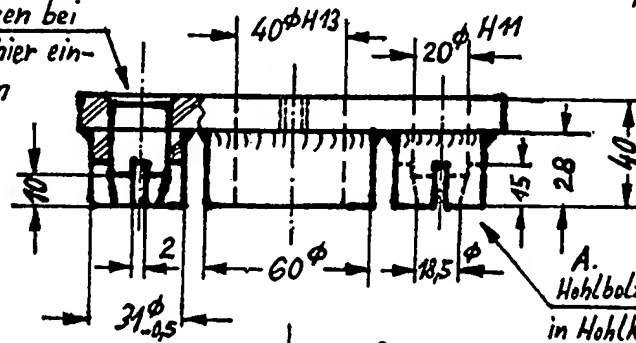


Verbindungsstück (Triangel)

3404501

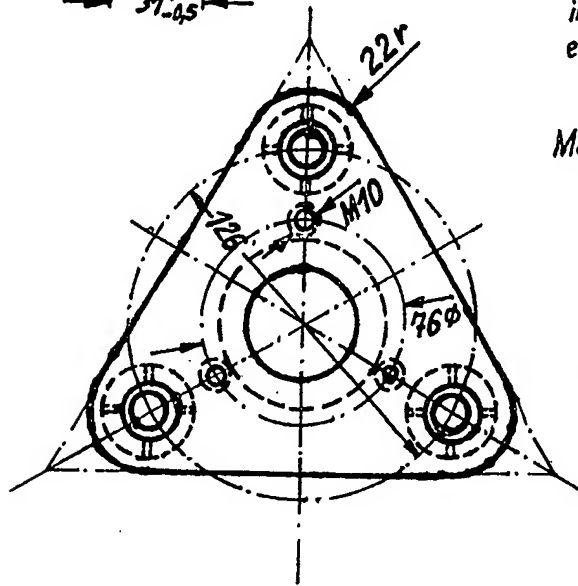
B.
Bundbolzen bei
Montage hier ein-
schlagen

Maßstab 1:2,5



A.
Hohlbolzen bei Montage
in Hohlkörperbohrung
einsetzen

Maße in mm

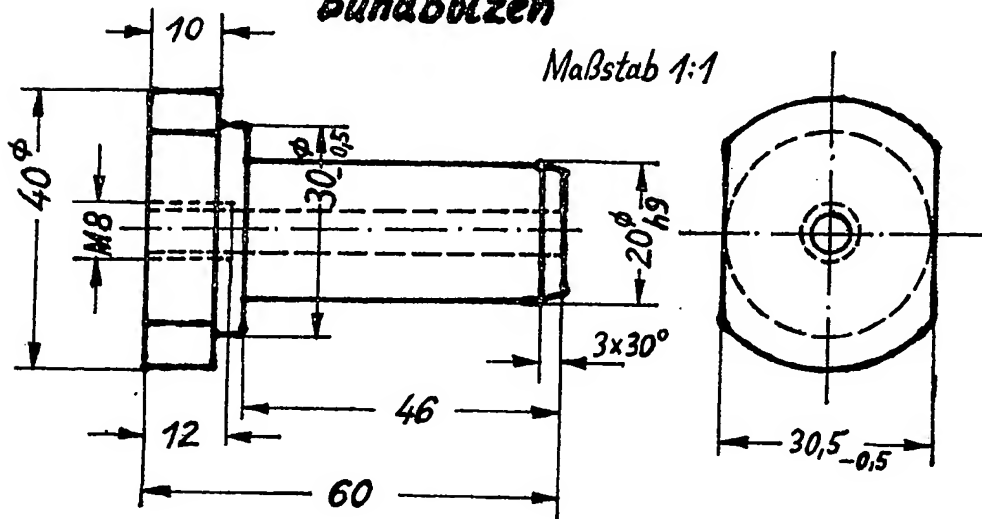


Werkstoff St 52-3

oder gleichwertiger GS
rostgeschützt

Bundbolzen

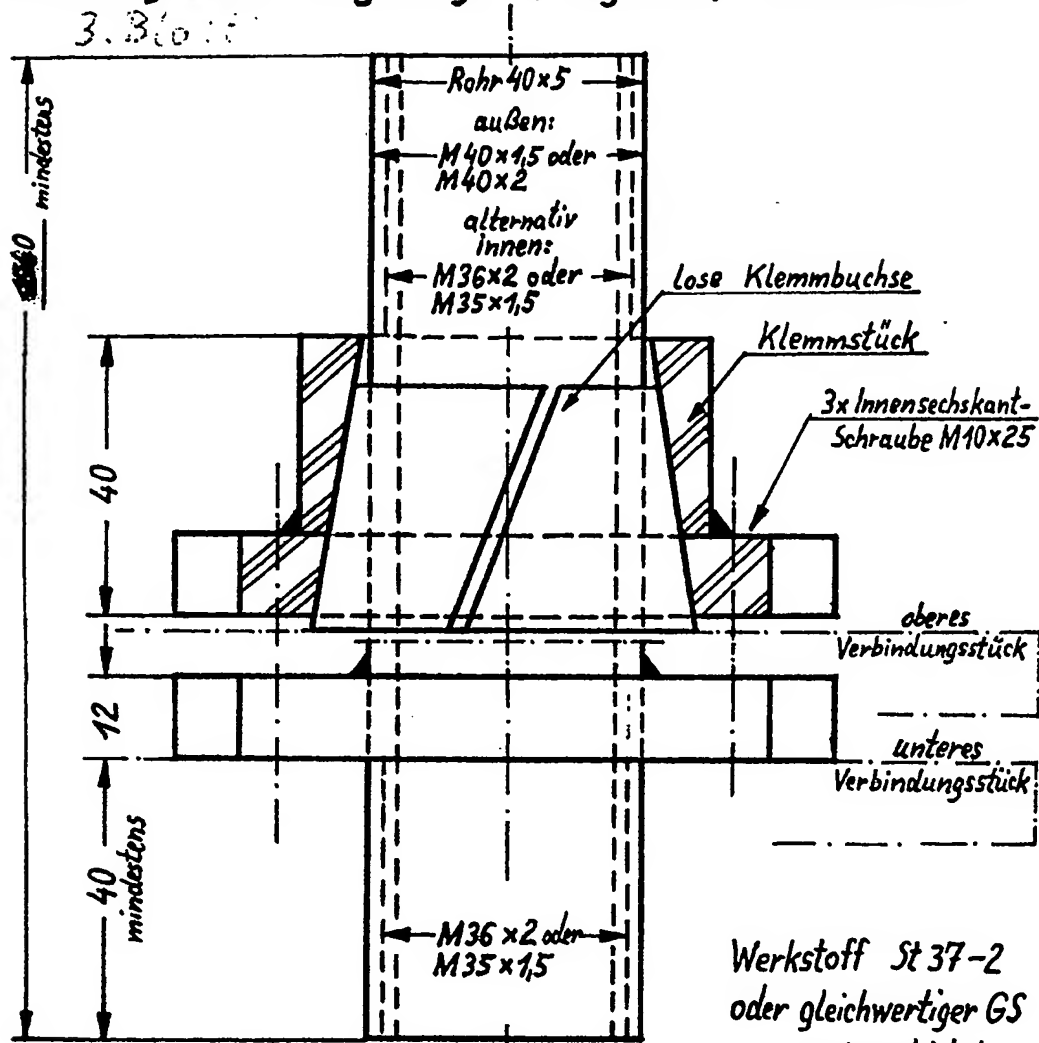
Maßstab 1:1



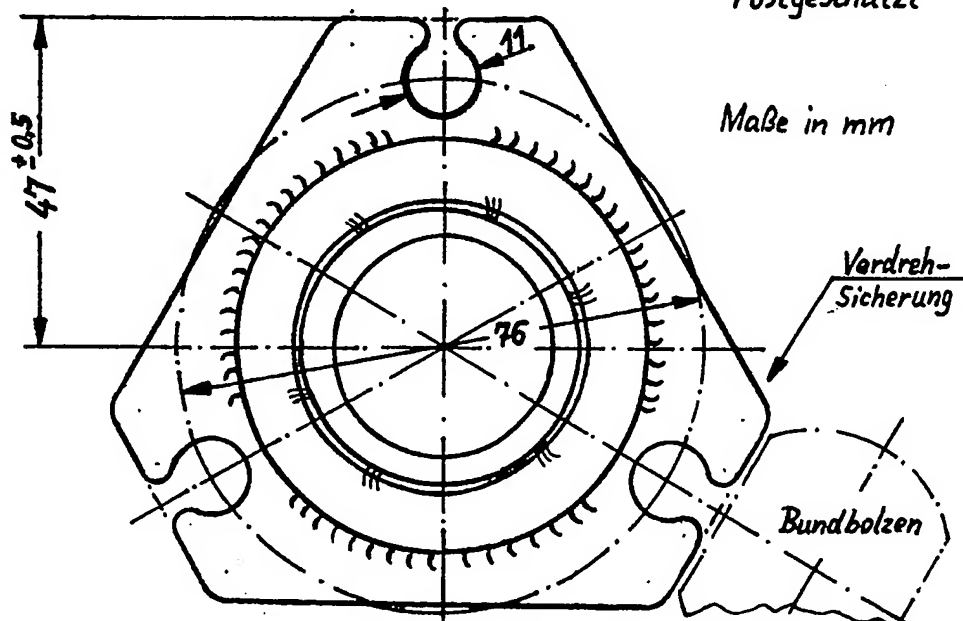
Werkstoff Nirosta-Stahl

Vorschlag einer Tragstange (Tragrohr) Maßstab 1:1

3.36.16



Werkstoff St 37-2
oder gleichwertiger GS
rostgeschützt



Maße in mm

Verdreh-
Sicherung

Bundbolzen